

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number:

(11) Numéro de publication:

0 741 877

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 95/20185 (art.158 des EPf).

International application published by the World
Intellectual Property Organisation under number:

WO 95/20185 (art.158 of the EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété sous le numéro:

WO 95/20185 (art.158 de la CBE).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

| | | | |
|--|--|---|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G03G 15/00, B42C 19/06 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/20185 |
| | | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Juli 1995 (27.07.95) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/00043 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Januar 1995 (16.01.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 01 907.6 24. Januar 1994 (24.01.94) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS NIXDORF INFORMATIONSSYSTEME AG [DE/DE]; Heinz-Nixdorf-Ring 1, D-33106 Paderborn (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIEDEMER, Manfred [DE/DE]; Camerloher Strasse 45, D-85737 Ismaning (DE). (74) Anwalt: FUCHS, Franz-Josef; Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE). | | (81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen. | |

(54) Title: DOCUMENT PRINTER

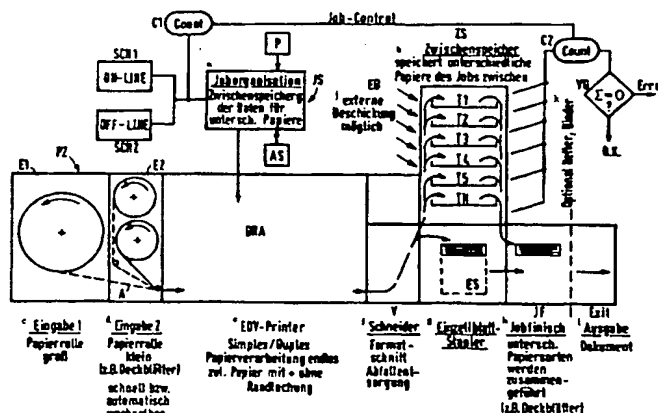
(54) Bezeichnung: DOKUMENTENDRUCKVORRICHTUNG

(57) Abstract

A document printer with a paper feed (E1, E2) handling a strip print substrate (A) of selectable configuration, with a downstream electrographic printer (DRU) which can print the strip substrate (A) on one or both sides and a post-print forms handling device connected to the electrographic printer (DRU) on the output side. Said processor has a print-page separator (V), a buffer store (ZS) to accept the separated print-pages by job and a job finisher (JF) connected to the buffer store to collate the print-pages from the buffer store (ZS) into a document.

(57) Zusammenfassung

Dokumentendruckvorrichtung mit einer bandförmige Aufzeichnungsträger (A) vorwählbarer Konfiguration verarbeitende Papierzuführungseinrichtung (E1, E2) mit nachgeschalteter elektrofischer Druckeinrichtung (DRU), die die bandförmigen Aufzeichnungsträger (A) ein- und beidseitig bedrucken kann und einer mit der elektrofischen Druckeinrichtung (DRU) ausgangseitig gekoppelten Papiernachverarbeitungseinrichtung. Diese weist eine Druckseiten-Vereinzelungseinrichtung (V), einen Zwischenspeicher (ZS) zur jobzugeordneten Aufnahme der vereinzelter Druckseiten und eine mit dem Zwischenspeicher gekoppelten Jobfinishingeinrichtung (JF) zum dokumentzugeordneten Zusammenfügen aus dem Zwischenspeicher (ZS) entnommener Druckseiten auf.



1. JOB ORGANIZATION: BUFFER STORAGE OF DATA FOR DIFFERENT PAPERS
 2. BUFFER STORE: INTERMEDIATE STORAGE OF THE VARIOUS PAPERS OF THE JOB
 3. FEED: LARGE PAPER ROLL
 4. FEED: SMALL PAPER ROLL (E.G. COVER SHEETS) CHANGEOVER QUICKLY - AUTOMATICALLY
 5. EDP PRINTER: SIMPLEX/DUPLEX PAPER PROCESSING ENDLESS FEED PAPER WITH - WITHOUT DECK PERFORATIONS
 6. CUTTER: FORMAT CUT - WASTE DISPOSAL
 7. SHEET STACKING
 8. JOB FINISH: VARIOUS PAPER TYPES ARE COLLATED (E.G. COVER SHEETS)
 9. LEADUP DOCUMENT
 10. OPTIONAL COLLATOR, BINDER

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | GA | Gabon | MR | Mauretanien |
| AU | Australien | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GE | Georgien | NE | Niger |
| BE | Belgien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BJ | Benin | IE | Irland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BY | Belarus | JP | Japan | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SI | Slowenien |
| CI | Côte d'Ivoire | KZ | Kasachstan | SK | Slowakei |
| CM | Kamerun | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CN | China | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| ES | Spanien | MG | Madagaskar | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | ML | Mali | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MN | Mongolei | VN | Vietnam |

Dokumentendruckvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und Verfahren zur Erzeugung von aus Einzelblättern zusammengesetzten Dokumenten mit Hilfe einer bandförmige Aufzeichnungsträger bedruckenden elektrografischen Druckeinrichtung.

Dokumente wie Broschüren, Versicherungsscheine usw, die mit Hilfe von elektrografischen , magnetografischen oder anderen Non Impact Druckeinrichtungen erstellt werden, werden bevorzugt aus Einzelblättern aus verschiedenfarbigen oder verschieden vorgedruckten Papieren oder aus unterschiedliche Grammaturen (z.B.Papiergewichten) zusammengestellt.

Für diese Anwendungsfälle werden Einzelblattdrucker mit verschiedenen (z.B.4) Eingabefächern eingesetzt. Die Dokumente können deshalb in der richtigen Sequenz durch entsprechende Wahl der Eingabefächer gedruckt werden.

Einzelblattdrucker erfordern für Papierhandling und Abdruck einen erhöhten technischen Aufwand. Der Transport von Einzelblättern ist außerdem störanfällig. Es können weiterhin nur Papiergewichte und Formate in einem engen Spektrum angewendet werden.

Zwar ist es bekannt Endlospapier verarbeitende elektrografische Drucker mit einer Vereinzelnungseinrichtung (Schneideeinrichtung) zu koppeln und so die aufgedruckten Druckseiten jobweise zu trennen, hierbei kann aber immer nur ein Format oder ein bestimmtes Papiergewicht verwendet werden. Weiterhin ist allgemein die aufsteigende Reihenfolge beim Druckvorgang mit Endlospapier schwierig zu verifizieren. Andere Papiergewichte und Formate müssen nachträglich in einem separaten Arbeitsprozess beigesteuert werden.

Ziel der Erfindung ist es, eine Druckeinrichtung und ein Verfahren der Eingangs genannten Art bereitzustellen, mit der in einfacher und kostengünstiger Weise mit hoher Druckqualität und mit hoher Druckgeschwindigkeit Dokumente aus Einzelblättern erstellt werden können.

Diese Aufgabe der Erfindung wird gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 16 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

- 5 Die Erfindung kombiniert die technischen Vorteile einer mit Endlospapier arbeitenden elektrografischen Druckeinrichtung z.B hinsichtlich Verarbeitungsgeschwindigkeit, Druckqualität und Wirtschaftlichkeit mit den Vorteilen einer Einzelblattmaschine.

- 10 Die Dokumentendruckvorrichtung verwendet als Druckeinrichtung eine elektrografische Einzeldruckeinrichtung, die geeignet ist Endlospapier ein- und beidseitig (Simplex-Duplex) zu bedrucken. Durch den Friktionsantrieb für den Aufzeichnungsträger kann die Druckeinrichtung Rollen- und Faltpapier (Leporellpapier) mit und ohne Randperforation und mit Trennperforation verarbeiten. Der Wechsel der Papiersorte ist auf wenige Vorgänge begrenzt und zwar z. B. in Abhängigkeit von der Anzahl der Papiersorten. Beispielsweise werden bei einer Kleinauflage
15 einer Broschüre in Papiersorten (Papierkonfiguration) zugeordneten Drucksequenzen alle Blätter des gleichen Papiertyps bedruckt. Die in die Broschüre einzufügenden Deckblätter werden zunächst elektronisch zwischengespeichert und nach dem Drucken der "Normal"- oder eigentlichen Informationsblätter durch einmaliges Wechseln des Papiertyps gedruckt. Das Zusammenführen der Normalblätter mit den Deckblättern zur Broschüre erfolgt in der Druckerausgabestation, in der anschließend auch - je nach Bedarf - gebunden oder geklammert werden kann. Der Prozeßablauf wird durch Aufaddieren der einzelnen Blätter und deren Abarbeitung im Zwischenspeicher überwacht und damit dessen sicherer Ablauf garantiert. Zusätzlich können in diese Zusammentragfunktion über eine externe
20 Eingabe auch extern erstellte Einzelblätter z.B. Werbebroschüren zugeführt werden. Zur Erleichterung des Papier-Konfigurationswechsels kann die Papierzufuhr extern angeordnete Papiervorratsrollen verschiedener Größe und Papierqualität aufweisen. Der Wechsel kann von Hand oder automatisch über die Druckersteuerung erfolgen.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Dokumentendruckeinrichtung mit einer elektrografischen Druckeinrichtung

- 5 Figur 2 eine schematische Darstellung des Papierzuführbereiches der elektrografischen Druckeinrichtung

Figur 3 eine schematische Darstellung einer elektrografischen Druckeinrichtung zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern im Duplexbetrieb,

- 10 Figur 4 eine schematische Darstellung derselben elektrografischen Druckeinrichtung im zweifarbigen Duplexbetrieb,

Figur 5 eine schematische Darstellung derselben elektrografischen Druckeinrichtung im zweifarbigen Simplexbetrieb,

- 15 Figur 6 eine schematische Darstellung derselben elektrografischen Druckeinrichtung im Simplexbetrieb zum Bedrucken eines breiten bandförmigen Aufzeichnungsträgers,

Figur 7 eine schematische Darstellung derselben elektrografischen Druckeinrichtung im Simplexbetrieb zum gleichzeitigen Bedrucken von zwei bandförmigen Aufzeichnungsträgern,

- 20 Figur 8 eine schematische Darstellung einer in der elektrografischen Druckeinrichtung angeordneten Umlenkeinrichtung im Durchlaufbetrieb (Simplex-Druck) und

Figur 9 eine schematische Darstellung derselben Umlenkeinrichtung im Wendebetrieb (Duplex-Druck).

Die in der Figur 1 dargestellte Dokumentendruckvorrichtung vereinigt die Leistungsfähigkeit einer Endlosdruckeinrichtung mit der Leistungsfähigkeit einer Einzelblattdruckeinrichtung. Sie besteht im wesentlichen aus einer Papierzuführungseinrichtung PZ mit zwei Eingabebereichen E1 und E2. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird in beiden Eingabebereichen Rollenpapier verwendet, es kann jedoch auch entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 Rollenpapier und vorgefaltetes Endlospapier verwendet werden. Das Eingabeteil E1 enthält eine große Papierrolle, typischerweise aus weißem Papier, also einem Aufzeichnungsträger, aus dem die Mehrzahl der Druckseiten besteht. Im Eingabefach E2 befinden sich die auf zwei Rollen aufgerollten Aufzeichnungsträger, z.B. für Deckblätter, d.h. aus einer Papiersorte, die weniger gebraucht wird. Im Eingabefach E2 können auch vier Rollen angeordnet sein, wenn z.B. ein Aufzeichnungsträger verwendet wird, der eine Aufzeichnungsträgerbreite entsprechend den Beispielen der Figuren 3, 4 und 5 aufweist. In diesem Fall können insgesamt vier Rollen in dem Eingabefach E2 angeordnet sein, zwei oben und zwei unten. Der Papierzuführungseinrichtung PZ nachgeordnet ist ein elektrografisches Druckaggregat DRA, das entsprechend den Ausführungsbeispielen der Figuren 3 bis 9 ausgebildet sein kann, bei dem innerhalb des Aggregats das Endlospapier A einseitig oder beidseitig bedruckt werden kann. Mit dem Druckaggregat DA Ausgangsseitig gekoppelt ist eine Papiernachverarbeitungseinrichtung, die das bedruckte Endlospapier vereinzelt und aus den vereinzelteten Einzelblättern ein Dokument zusammensetzt. Zu diesem Zwecke enthält die Papiernachverarbeitungseinrichtung eine Druckseiten-Vereinzelungseinrichtung V in Form einer Schneideeinrichtung mit zugehöriger Abfallentsorgung in Form z.B. eines Behälters, der die abgeschnittenen Teile des Aufzeichnungsträgers A aufnimmt. Weiterhin enthält die Papiernachverarbeitungseinrichtung einen Zwischenspeicher ZS zur jobzugeordneten Aufnahme der vereinzelteten Druckseiten, die in Form von Behältern ausgebildeten Teilspeichern T1 bis TN abgelegt werden. Weiterhin enthält der Zwischenspeicher ZS eine Einzelblattstapeleinrichtung ES, die dann bedient wird, wenn im großen Umfange nur eine Papiersorte bedruckt wird. Der Zwischenspeicher ZS ist gekoppelt mit einer Jobfinishingeinrichtung JF zum dokumentzugeordneten Zusammenfügen aus dem Zwischenspeicher entnommener Druckseiten. Der Jobfinishingeinrichtung kann außerdem noch eine Binde- oder Hefteinrichtung zum Heften oder Binden des über die Jobfinishingeinrichtung zusammengefügteten Dokumentes enthalten. Das so gebundene Dokument wird über eine Ausgabereinrichtung (Exit) ausgegeben.

Angesteuert wird die Dokumentendruckvorrichtung über eine Joborganisationssteuereinheit JS, die mikroprozessorgesteuert ausgebildet sein kann. Sie umfaßt Eingabemittel, z.B. in Form einer Paneele P zur Eingabe des Dokumentenaufbaues. Diese Eingabe kann manuell erfolgen, sie kann aber auch gesteuert sein

5 über einen Datenanschluß zu einem PC oder einer Desk-Top-Publishingeinrichtung. Die Joborganisationssteuereinheit JS enthält weiterhin eine beispielsweise mikroprozessorgesteuerte Auswahlsteuereinheit AS, um in Abhängigkeit vom über die Eingabeeinheit P eingegebene Dokumentenaufbau in dem Druckaggregat DRA den bandförmigen Aufzeichnungsträger A zu bedrucken, zu vereinzeln

10 und im Zwischenspeicher ZS jobzugeordnet abzulegen und um die Einzeljobs in der Jobfinishingeinrichtung JF entsprechend dem gewünschten Dokumentenaufbau zu einem Dokument zusammenzuführen. Die Joborganisationssteuereinheit JS kann über Schnittstellen mit einer EDV-Anlage gekoppelt sein und im Online betrieben werden (SCH1) oder sie ist mit einer internen, z.B. Desk-Top-Pu-

15 blishingeinheit verbunden und wird im Offline-Betrieb betrieben (SCH2). Weiterhin ist der Joborganisationssteuereinheit JS eine Überwachungsanordnung zugeordnet, in Form einer Jobablaufsteuerung. Diese enthält einen eingangsseitigen Zähler C1 und einen ausgangsseitigen Zähler C2 sowie eine mit den Zählern C1 und C2 gekoppelte Vergleichseinheit VG. Mit den Zählern C1 und C2 werden

20 die im Druckaggregat DRA verarbeiteten Druckseiten gezählt und mit denen im Zwischenspeicher ZS abgelegten vereinzelt Blättern verglichen. In Abhängigkeit von diesem Vergleichsvorgang wird von der Vergleichseinrichtung VG ein Bewertungssignal ausgelöst. Ist die Zahl unterschiedlich, wird ein Fehlersignal generiert (Error). Ist die Zahl der Druckseiten identisch, ist keine Druck-

25 seite verlorengegangen und es wird ein O.K.-Signal generiert.

Der Zwischenspeicher ist außerdem mit einer externen Beschickungseinrichtung EB über die den einzelnen Teilspeichern T1 bis TN, z.B. extern vorgedruckte Einzelblätter in Form von Werbebroschüren oder dergleichen zugeführt werden können.

30 Die gesamte Druckeinrichtung funktioniert dabei wie folgt:

Soll beispielsweise eine Broschüre aus 30 Einzelblättern mit zugehörigem Deckblatt gedruckt werden, wird der Dokumentenaufbau über die Paneele P der Joborganisationssteuereinheit eingegeben. Die Eingabe kann auch über einen Host oder vom Plattenspeicher oder Online über die Schnittstelle SH1 aus einer ge-

koppelten EDV-Anlage kommen. Die Joborganisationssteuereinheit JS sortiert in einer Speichereinheit die Druckinformation, wobei die häufig vorkommenden Druckseiten einer Papiersorte einem Speicherbereich zugeordnet wird und die weniger häufigen einer anderen Papiersorte (z.B. Deckblätter) einem anderen Speicherbereich. Danach wird in einem Job von der einen Papiersorte alles gedruckt und dann von der anderen Papiersorte in einem weiteren Job. Es wird also in dem dargestellten Fall zunächst von der großen Papierrolle der Eingabeeinrichtung E1 Endlospapier abgezogen und dieses mit den häufig vorkommenden Einzelblattdruckdaten bedruckt und dann dieser Job mit den Druckseiten z.B. im Teilbehälter T1 des Zwischenspeichers ZS abgelegt. Danach erfolgt der Druck des Deckblattes in einem weiteren Job durch Einziehen der dem Deckblatt zugeordneten Papiersorte aus dem Eingabefach E2, wobei dann dieser Job im Teilfach T2 abgelegt wird. Es wird praktisch immer der Jobanteil, der der einen Papiersorte entspricht, erledigt und dann auf den Jobanteil der anderen Papiersorte übergegangen. Der Formatschnitt und die Vereinzelung vor der Ablage im Zwischenspeicher ZS erfolgt dabei in der Formatschnitteinrichtung V. Danach wird in der Jobfinishingeinrichtung JF gesteuert von der Joborganisationssteuereinheit JS das Dokument zusammengestellt und zwar durch Zusammentragen der Jobs in der gewünschten Reihenfolge durch Entnahme aus den Teilfächern T1 bis TN des Zwischenspeichers ZS.

Mit der Papierzuführungseinrichtung PZ werden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Druckeinrichtung DRA je nach Anforderung automatisch oder von Hand Endlospapier der gewünschten Sorte zugeführt. Das Endlospapier wird bedruckt, vereinzelt und aus dem vereinzelteten Endlospapier verschiedenster Papiersorten ein Dokument zusammengestellt. Der Einzelblattstapler ES dient dazu, z.B. beim Druck von Broschüren mit sehr vielen Druckseiten aus dem gleichen Papier diese Druckseiten aus gleichem Papier abzustapeln und dann dem Stapel beispielsweise aus 50 Seiten gleichen Papiers ein Deckblatt aus einer anderen Papiersorte, die dann in einem anderen Job gedruckt worden ist, zuzuschließen.

Das Druckaggregat DRA kann Endlospapier mit und ohne Randlochungen verarbeiten. Zu diesem Zwecke enthält es einen Friktionsantrieb, der im Zusammenhang mit der Figur 2 näher beschrieben wird.

Die Joborganisationssteuereinheit JS hat im wesentlichen eine Speicherorganisationsfunktion. Sie speichert nach in Abhängigkeit von einem Index ab, welches

Papier verwendet wird oder welche Information auf welches Papier gedruckt werden muß. Diese Information wird jobabhängig nach Papiergewicht und Anteil des Jobs so abgespeichert, daß sie wieder abrufbar ist. Diese Information muß vom Operator oder Anwender programmiert über On- oder Offline in der beschriebenen Weise eingegeben werden. Wird z.B. eine Versicherungspolice beispielsweise aus einem Dreierjob zusammengesetzt, d.h. aus einer Rechnung, einem persönlichen Anschreiben und einer Versicherungspolice, wobei alle drei Einzelblätter aus einem anderen Papier bestehen, so wird mit der vorliegenden Dokumentendruckvorrichtung beispielsweise zunächst die Versicherungspolice auf einer gesonderten Papiersorte in sehr hoher Stückzahl gedruckt und im Teilspeicher T1 des Zwischenspeichers ZS abgelegt. Die Joborganisationssteuereinheit JS speichert den gedruckten Job, quittiert ihn aber noch nicht. Als nächstes wird die Rechnung auf einem anderen, beispielsweise von den kleineren Rollen abgezogenen Papier gedruckt und zwar in einer entsprechenden hohen Stückzahl und in der Ablage T2 des Zwischenspeichers ZS abgelegt und dieser Job gespeichert und ebenfalls noch nicht quittiert. Danach erfolgt der Ausdruck z.B. des persönlichen Anschreibens, wobei dieser Job dann im Teilspeicher T3 des Zwischenspeichers ZS abgelegt wird. Die personalisierten Schreiben werden dann als Einzeldokument über die Jobfinishingeinrichtung JF zusammengeführt und z.B. in einer entsprechenden Kuvertierungseinrichtung kuvertiert und versandt. Sollen jetzt diesen personalisierten Schreiben noch Werbeprospekte beigelegt werden, können diese Werbeprospekte über die externe Beschickungseinrichtung EB zugeführt werden.

Die in der Figur 2 dargestellte Druckvorrichtung mit Friktionsantrieb zur Verarbeitung von bandförmigen Aufzeichnungsträgern A weist ein eigentliches Druckaggregat DA auf, das z.B. entsprechend den Fig 3-9 ausgebildet sein kann und eine Papierzuführeinrichtung PZ. Beide zusammen bilden das Druckaggregat DRA der
5 Fig 1.

Das Druckaggregat DA ist zur Verarbeitung von Rollen- oder als Stapelware konfigurierten bandförmigen Aufzeichnungsträgern A ausgebildet. Es weist einen Friktionsantrieb 8 aus zwei Friktionswalzen 13 auf, zwischen denen der Aufzeichnungsträger A hindurchgeführt wird. Zugeführt wird der bandförmige Aufzeichnungsträger A über eine Papierzuführeinrichtung PZ und zwar in der folgenden
10 Weise. In einer Papiereingabeeinrichtung 1 wird das Endlospapier, das als vorgefaltetes Leporellopapier konfektioniert ist, jedoch keine seitlichen Transportlöcher aufweist, zunächst ohne wesentlichen Bahnzug über zwei feststehende Achsen 2 (Papierteiler) umgelenkt bzw. abgebremst. Die feststehenden Achsen 2 arbeiten sowohl als leichte Bremse als auch als Papierteiler, um z.B. mitgenommene
15 Bahnlagen voneinander zu trennen. In einer Bahnvorzentrierung 3 wird die Papierbahn umgelenkt (ca. 90°) und mit Hilfe zweier schräggestellter, sich in Friktionskontakt mit dem Aufzeichnungsträger A befindlicher Friktionsrollen 4 (Figur 2) gegen eine linke Bahnbegrenzung 5 in Form eines Anschlages geschoben. Die
20 Lage der Papierbahn bzw. des Aufzeichnungsträgers A wird also durch die Anlage der Bahnkante an der linken Bahnbegrenzung des Papierkanales der Papierzuführeinrichtung bestimmt. Es ist jedoch auch möglich, durch entsprechende Anordnung der Rollen 4 die rechte Bahnbegrenzung zu verwenden.

Nach der Bahnvorzentrierung über die Bahnvorzentriereinrichtung der Figur 2 wird durch eine Bahnbremse die Zugspannung in der Papierbahn A erhöht. Dabei
25 ist es wichtig, daß die Papierbahn A nur in Transportrichtung und nicht schräg oder unsymmetrisch gebremst wird. Dies kann z.B. durch eine Unterdruckbremse 6 mit zugeordneter Vakuumpumpe 7 erfolgen. Durch die Zugspannung richtet sich die Papierbahn A im Antrieb 8 aus und sucht sich eine mittige Lage. Der Antrieb
30 der Papierführung 8 ist als Friktionsantrieb mit möglichst wenig Schlupf bzw. gleichbleibenden Reibwert für die Lebensdauer ausgelegt, er enthält hierzu zwei Friktionswalzen 13, zwischen denen der Aufzeichnungsträger hindurchgeführt wird.

Je höher die Zugspannung, desto geringer sind die seitlichen Pendelbewegungen der Bahn A und umgekehrt. Dieser Zusammenhang gilt auch für die Ebenheit der Papierbahn A.

- 5 Hinter der Unterdruckbremse 6 angeordnete Umlenkrollen 9 bilden eine Stabilisierungszone, in der der Papierlauf der Papierbahn A stabilisiert wird. Antriebsseitige Driteinflüsse auf die Papierbahn bzw. auf die Anlage der Papierbahn an der Bahnbegrenzung 5 in der Bahnvorzentriereinrichtung 3 werden dadurch stark reduziert. Die Wirkung der Stabilisierungsrollen 9 ist bei möglichst großer Umschlingung (große Berührflächen) und mit Reibbelägen auf den Rollen besonders
- 10 effektiv.

- In der Stabilisierungszone ist ein mechanischer Bandspeicher in Form eines Schlaufenziehers 10 angeordnet, mit zwei feststehenden und einer Pendelwalze,
- 15 die entgegen einer Feder bewegt wird. Der Schlaufenzieher hält die Papierbahn A bei Start-Stop bedingtem Rückwärtstransport unter Spannung. Er verhindert ein Zerreißen des Aufzeichnungsträgers. Die Zugspannung in der Papierbahn A liegt für diesen Fall etwas unter der sonst üblichen Spannung und ist über den gesamten Arbeitsbereich des Schlaufenziehers bis zum Anschlag annähernd konstant.
- 20 Nach Durchlaufen des Schlaufenziehers wird die Papierbahn A dem Friktionsantrieb 8 des Druckaggregates DA zugeführt.

- Wird die Druckeinrichtung mit Rollenpapier betrieben, das von einer Rolle 11 abgezogen wird, ist es günstig, die Rolle 11 wie dargestellt separat anzutreiben bzw.
- 25 zu bremsen. Der Antrieb der Rolle 11 bzw. deren Bremse wird so gesteuert, daß sich zwischen Rolle 11 und Papierangabe 1 eine definierte Schlaufe 12 bildet, die als mechanischer Papierspeicher dient. Der Einzug in die Bahnvorzentrierung 3 findet damit unter ähnlichen Bedingungen statt, wie bei einem Betrieb von Endlospapierstapeln der Papiereingabe 1.

- 30 Zusammenfassend läßt sich die Endlospapierführung funktionell in folgende Schritte unterteilen: Papiereingabe über Rolle oder Stapeln mit folgender Bahnvorzentrierung durch seitliche Papieranlage in einer Bahnvorzentriereinrichtung. Erhöhen der Zugspannung mit Hilfe einer Bahnbremse. Stabilisierung der Aufzeichnungsträgerbahn in einer Bahnstabilisierungseinrichtung mit gerichteter Rückwirkung. Durchlaufen eines Schlaufenziehers, um das Zerreißen der Auf-
- 35

zeichnungsträgerbahn im Start-Stop-Betrieb zu verhindern und Transport der Aufzeichnungsträgerbahn durch die Druckeinrichtung in einem Friktionsantrieb.

- Das elektrografische Druckaggregat DRA der Dokumentendruckeinrichtung ist
- 5 zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern A unterschiedlicher Bandbreite geeignet und kann beispielsweise entsprechend den Figuren 3-9 ausgebildet sein. Es enthält als Zwischenträger Z eine elektromotorisch angetriebene Fotoleitertrommel. Anstelle der Fotoleitertrommel läßt sich jedoch auch ein bandförmiger Zwischenträger, z.B. ein OPC-Band verwenden oder eine
- 10 Magneto-Styli-Anordnung, wie sie z.B. in der EP-B1-0 191 521 beschrieben ist. Um den Zwischenträger Z gruppieren sich die verschiedenen Aggregate für den elektrofotografischen Prozeß. Diese sind im wesentlichen: Eine Ladeeinrichtung L in Form eines Ladekorotrons zum Aufladen des Zwischenträgers Z; ein Zeichengenerator ZG mit einem Leuchtdiodenkamm zum zeichenabhängigen
- 15 Belichten des Zwischenträgers Z, der sich über die gesamte nutzbare Breite des Zwischenträgers Z erstreckt; eine Entwicklerstation 14 zum Einfärben des zeichenabhängigen Ladungsbildes auf dem Zwischenträger Z mit Hilfe eines Ein- oder Zweikomponentenentwicklergemisches; eine Umdruckstation 15, die sich über die Breite des Zwischenträgers Z erstreckt und mit der die Tonerbilder auf
- 20 den Aufzeichnungsträger A übertragen werden. Zum Entfernen des Resttoners nach der Entwicklung und dem Umdruck ist eine Reinigungsstation 16 vorgesehen, mit darin integrierter Reinigungsbürste mit zugehöriger Absaugeinrichtung sowie einer Entladeeinrichtung 17. Der Zwischenträger 11 wird elektromotorisch angetrieben und im Druckbetrieb in Pfeilrichtung bewegt.
- 25 Weiterhin enthält die Druckeinrichtung eine der Umdruckstation 15 in Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers nachgeordnete Fixierstation 18, die als Thermodruckfixierstation ausgebildet ist, mit einer beheizten Fixierwalze 19 mit zugehöriger Andruckwalze 20, sowie der Fixierstation nachgeordneten Führungsrollen 21, die unter anderem als Ausgabeelemente für eine Stapleinrichtung 22 für den
- 30 Aufzeichnungsträger A dienen. Anstelle der dargestellten Fixierstation sind auch andere Fixierstationen, z.B. mit einem beheizten oder unbeheizten Zulaufsattel oder eine Kaltfixierstation möglich. Der bandförmige Aufzeichnungsträger A ist zum Beispiel als vorgefaltetes, mit Randperforationen versehenes Endlospapier konfektioniert und wird ausgehend von einem Vorratsbereich 23 über Zuführrollen
- 35 24 der Umdruckstation zugeführt. Es ist jedoch auch möglich, einen Aufzeich-

nungsträger ohne Randperforationen über eine Rollenzuführung entsprechend dem Friktionsantrieb 8 der Figur 2 zuzuführen.

- Der Transport des Aufzeichnungsträgers erfolgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch Friktion über einen Friktionsantrieb entsprechend der Figur 2, der gesteuert wird über eine Synchronisationsmarken abtastende Steueranordnung. Weiterhin ist im Gehäusebereich der Druckeinrichtung zwischen Vorratsbereich 23 und der Fixierstation 18 eine Umlenkeinrichtung 28 angeordnet, deren Funktion später erläutert wird und über die der Aufzeichnungsträger von der Fixierstation 18 zur Umdruckstation 15 rückgeführt wird.
- 5 10 15 20 25
- Gesteuert wird die Druckeinrichtung über eine Druckersteuerung, die hier schematisch dargestellt ist, mit einer Zentraleinheit CPU, einem Seitenspeicher SP, der seitenabhängig in Speicherbereiche unterteilt ist sowie einer Datensteuereinheit DC. Sämtliche Einheiten der Steuerung sind über ein BUS-System untereinander und mit den Aggregaten der Druckeinrichtung verbunden.
- Die elektrografische Druckeinrichtung ist zum Bedrucken von Aufzeichnungsträgern mit unterschiedlicher Bandbreite geeignet. Zu diesem Zwecke weist der Zwischenträger Z (Fotoleitertrommel) eine nutzbare Breite auf, die der größtmöglichen Aufzeichnungsträgerbreite entspricht (z.B. ein Format DIN A3 quer). Diese Breite entspricht der doppelten DIN A4 Bandbreite. Damit ist es möglich, im Bereich der Umdruckstation 15 zwei Aufzeichnungsträgerbreiten DIN A4 längs nebeneinander anzuordnen. Die Fixierstation 18 und die anderen elektrofotografischen Aggregate, wie Entwicklerstation 14, Zeichengenerator ZG, Reinigungsstation 16 sind entsprechend dieser nutzbaren Breite ausgelegt.
- Eine Anpassung der Breite des Zeichengenerators ZG an unterschiedliche Aufzeichnungsträgerbreiten bedarf keiner mechanischen Änderung am Zeichengenerator, wenn wie in diesem Fall ein LED-Zeichengenerator verwendet wird, mit einer Vielzahl von in Reihen angeordneten LED's. Eine Anpassung an die verwendete Aufzeichnungsträgerbreite erfolgt durch Ansteuerung elektronisch.

Die in einem Rückführkanal für schmale Aufzeichnungsträger von der Fixierstation zur Umdruckstation angeordnete Umlenkeinrichtung 28 hat zwei Aufgaben: Sie dient im Durchlaufbetrieb (Figur 8) zum seitlichen Versetzen der Aufzeichnungsträgerbahn und im Wendebetrieb (Figur 9) zum Front-Rückseitenverdrehen des Aufzeichnungsträgers. Sie ist betriebsartenabhängig umschaltbar ausgestaltet. Drei als Walzen oder Umlenkstangen mit glatter verschleißfester Oberfläche ausgebildete Umlenkelemente 29/1, 29/2 und 29/3 dienen zur vertikalen Auslenkung des Aufzeichnungsträgers. Bei entsprechender Anordnung der Umlenkeinrichtung in der Druckeinrichtung entsprechend den Ausführungsbeispielen der Figuren 3 bis 5 kann die Funktion des Umlenkelementes 29/2 von den Zuführrollen 24 übernommen werden. Weiterhin enthält die Umlenkeinrichtung eine Umlenkontur aus zwei Umlenkstangen 30/1 und 30/2, die im dargestellten Ausführungsbeispiel um 45° zur Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers geneigt angeordnet sind. Die in Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers gesehene zweite Umlenkstange 30/2 ist über eine hier nicht dargestellte Mechanik umschwenkbar angeordnet und zwar aus einer Position parallel zur ersten Umlenkstange 30/1 in eine Position senkrecht dazu. Die Umlenkstangen 30/1 und 30/2 dürfen nicht als rotierende Walzen ausgebildet werden, da der Aufzeichnungsträger in der Abrollbewegung seitlich weglaufen würde. Sie sind als stehende Walze oder als entsprechendes Formteil ausgebildet. Da der meist aus Papier bestehende Aufzeichnungsträger über die Oberfläche schleift, ist es von Vorteil, eine glatte und verschleißfeste Beschichtung zu wählen und/oder durch Öffnungen, welche in der Kontaktfläche liegen können, Luft zu blasen und hierdurch ein Luftkissen aufzubauen. Die horizontalen Umlenkelemente 29/1 bis 29/3 können als drehbare Walzen oder entsprechend der Umlenkontur als feststehende Umlenkstangen gegebenenfalls mit Luftaustrittsöffnungen ausgebildet sein.

Im in der Figur 8 dargestellten Durchlaufbetrieb wird der von der Fixierstation 18 rückgeführte Aufzeichnungsträger zunächst über die Umlenkwalze 29/1 nach unten abgelenkt und dann entsprechend der Pfeilrichtung um die Umlenkstange 30/1 geführt und damit horizontal ausgelenkt. Danach erfolgt eine erneute Umlenkung um die Umlenkstange 30/2 in vertikaler Richtung nach unten. Nach erneuter Umlenkung durch die horizontale Umlenkwalze 29/3 erfolgt eine Zuführung des breitenversetzten Aufzeichnungsträgers zum Umlenkelement 29/2 bzw. den Zuführrollen 24.

- In der in der Figur 9 dargestellten Wendeposition der Umlenkeinrichtung wird der Aufzeichnungsträger in der dargestellten Weise um 180° gewendet. Dabei wird der Aufzeichnungsträger zunächst über die horizontale Umlenkrolle 29/1 nach unten abgelenkt, von vorne nach hinten um die erste Schrägumlenkstange 30/1
- 5 geführt und damit horizontal ausgelenkt. Danach erfolgt eine erneute Umlenkung um die zweite Schrägumlenkstange 30/2 mit nachfolgender Zuführung zum horizontalen Umlenkelement 29/2 bzw. den Zuführrollen 24.

Funktion der elektrografischen Druckeinrichtung bei unterschiedlichen Betriebsarten

10 Simplexbetrieb

- Die erfindungsgemäße Druckeinrichtung ermöglicht ohne Änderung des hardwaremäßigen Aufbaues die unterschiedlichsten Betriebsarten. Zum einseitigen Bedrucken eines breiten Aufzeichnungsträgers entsprechend der Darstellung der Figur 6 wird der Aufzeichnungsträger in konventioneller Weise ausgehend von
- 15 dem Vorratsbereich 23 (Vorratsstapel) über die Zuführrollen 24 zur Umdruckstation 15 geführt, dort mit Tonerbildern versehen und in der Fixierstation 18 fixiert und anschließend in der Stapeleinrichtung 22 abgelegt. Der Transport erfolgt dabei über die Transporteinrichtung 25, die in die Randperforationen des Aufzeichnungsträgers eingreift, wobei die Breite der Transporteinrichtung 25 entsprechend
- 20 der Breite des Aufzeichnungsträgers eingestellt wird.

Ein derart breiter Aufzeichnungsträger ermöglicht z.B. das Bedrucken mit DIN A3 quer angeordneten Tonerbildern oder aber mit zwei nebeneinander angeordneten Tonerbildern DIN A4.

Zum Bedrucken von zwei nebeneinander angeordneten schmalen Aufzeichnungsträgern, z.B. mit einer Breite DIN A4, werden entsprechend der Darstellung der Figur 7 die beiden Aufzeichnungsträgerbahnen 10/1, 10/2 parallel durch die Druckeinrichtung geführt.

5 Einfarbiger Duplexbetrieb

Zum beidseitigen einfarbigen Bedrucken eines schmalen Aufzeichnungsträgers im Duplexbetrieb, wie er in der Figur 3 dargestellt ist, wird der schmale z.B. DIN A4 breite Aufzeichnungsträger ausgehend von dem Vorratsbereich 23 über die Zuführrollen 24 der Umdruckstation 15 zugeführt und an seiner Oberseite mit einem Vorderseitentonerbild bedruckt. Die Vorderseite des Aufzeichnungsträgers A ist dabei durch ausgezogene Transportpfeile gekennzeichnet, die Unterseite durch gestrichelte Transportpfeile. Danach wird der Aufzeichnungsträger mit dem Vorderseitentonerbild der Fixierstation 18 zugeführt und das Vorderseitentonerbild fixiert. Über die Führungsrollen 21 erfolgt ein Weitertransport des Aufzeichnungsträgers zur Umlenkeinrichtung 28, deren Umlenkkontur in eine Wendelage positioniert ist. In der Umlenkeinrichtung 28 wird der Aufzeichnungsträger hinsichtlich seiner Vorder- und Rückseite gewendet und über die Zuführrollen 24 der Umdruckeinrichtung 15 erneut so zugeführt, daß seine Rückseite mit einem Rückseitentonerbild versehen werden kann. Danach wird der Aufzeichnungsträger erneut der Fixierstation 18 zugeführt und das Rückseitentonerbild fixiert und anschließend der beidseitig bedruckte Aufzeichnungsträger in der Stapleinrichtung 22 abgelegt.

Da die Vorderseiten- und Rückseitentonerbilder zu unterschiedlichen Zeitpunkten erzeugt und auf den Aufzeichnungsträger umgedruckt werden, ist eine entsprechende Datenaufbereitung über die Druckersteuerung notwendig. Zu diesem Zwecke enthält der Seitenspeicher SP Speicherbereiche VS zur Speicherung der Vorderseitenbilddaten und Speicherbereiche RS zur Speicherung der Rückseitenbilddaten. Die Datenaufbereitung erfolgt dabei über die Datensteuereinrichtung DC, wobei die Daten ausgehend von einer Datenquelle (HOST), z.B. einem externen Datenspeicher über eine Schnittstelle der Datensteuereinrichtung DC zugeführt werden. Die Daten der einzelnen zu bedruckenden Seiten werden dabei im Seitenspeicher SP abgelegt und zwar getrennt nach Vorderseite VS und Rück-

seite RS in den entsprechenden Speicherbereichen. Der Abruf der Daten erfolgt dann zeitlich gesteuert, so daß die gewünschte Vorderseiten-Rückseitenzuordnung der Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger erreicht wird.

Zweifarbiger Duplexbetrieb

- 5 Die Druckeinrichtung ist auch zum mehrfarbigen Druckbetrieb geeignet. Zu diesem Zwecke kann entsprechend der Darstellung der Figur 4 die Entwicklerstation 14 so ausgestaltet sein, daß sie auf dem Zwischenträger Z getrennt einfärbbare Entwicklerzonen E1 und E2 erzeugt. Dabei ist jedem Positionsbereich der schmalen Aufzeichnungsträger beim Durchlauf durch die Umdruckstation 15 eine
10 entsprechende Entwicklerzone E1 bzw. E2 auf dem Zwischenträger Z zugeordnet. Zur Erzeugung dieser getrennt einfärbbaren Entwicklerzonen E1 und E2 können den Entwicklerzonen jeweils zwei hintereinander angeordnete Entwicklerstationen 14/1 und 14/2 zugeordnet sein. Dabei enthält die Entwicklerstation 14/1 ein
15 Entwicklergemisch in einer ersten Farbe, z.B. rot und die Entwicklerstation 14/2 ein Entwicklergemisch in einer zweiten Farbe, z.B. schwarz. Die Entwicklerstationen 14/1 und 14/2 sind hinsichtlich der Entwicklerzonen E1 und E2 getrennt aktivierbar ausgestaltet und zwar entweder durch mechanische Klappen oder dergleichen oder durch eine elektrische Ansteuerung der Entwicklerwalzen. Jede der
20 Entwicklerstationen 14/1 und 14/2 kann sich über die gesamte Breite des Zwischenträgers 11 erstrecken, es muß jedoch sichergestellt sein, daß sie hinsichtlich der Entwicklerzonen E1 und E2 einzeln getrennt ansteuerbar sind. Es ist jedoch auch möglich, jede der Entwicklerstationen 14/1 und 14/2 als zwei getrennt nebeneinander angeordnete Entwicklerstationen auszubilden.

- Um entsprechend der Darstellung der Figur 4 einen schmalen Aufzeichnungsträger beidseitig mit unterschiedlichen Farben bedrucken zu können, wird der Aufzeichnungsträger in der gleichen Weise wie in der Figur 3 durch die Druckeinrichtung geführt. In einem ersten Durchlauf durch die Umdruckstation 15 erfolgt dabei
25 das Aufbringen eines Vorderseitenbildes in einer ersten Farbe, z.B. rot über die Entwicklerstation 14/1 in der Entwicklerzone E2. In einem zweiten Durchlauf durch die Umdruckstation 15, nach dem Wendevorgang über die Umlenkeinrichtung 28, wird über die Entwicklerstation 14/2 in der Entwicklerzone E1 ein Rückseitentonerbild in einer zweiten Farbe, z.B. schwarz, aufgebracht. Die Steuerung
30

des Tonerbildauftrages erfolgt entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 über die Druckersteuerung, wobei im Speicherbereich VF1 des Seitenspeichers SP die Bilddaten für das Vorderseitentonerbild der Farbe 1 (rot) abgelegt sind und im Speicherbereich RF2 die Bilddaten für das Rückseitentonerbild der Farbe 2 (schwarz).

Anzumerken ist, daß die getrennten Entwicklerstationen 14/1, 14/2 auch zum beidseitigen einfarbigen Bedrucken des Aufzeichnungsträgers im Duplexbetrieb entsprechend der Figur 3 verwendbar sind. In diesem Falle wird in Abhängigkeit von der gewünschten Farbe eben nur eine der Entwicklerstationen 14/1 oder 14/2 aktiviert.

Zweifarbiger Simplexbetrieb

Wie in der Figur 5 dargestellt, ist es mit der Druckeinrichtung möglich, einen schmalen Aufzeichnungsträger von beispielsweise der Breite A4 auf einer Seite mit zwei Farben zu bedrucken. Zu diesem Zwecke kann die Entwicklerstation in

5 der im Zusammenhang mit der Figur 3 beschriebenen Weise aufgebaut sein. Jeder Aufzeichnungsträgerposition auf der Umdruckstation ist dabei eine getrennt einfärbbare Entwicklerzone E1, E2 zugeordnet. In einem ersten Durchlauf durch die Umdruckstation 15 erfolgt dabei der Aufdruck eines Tonerbildes über die

10 Entwicklerzone E2 in einer ersten Farbe, z.B. rot. Danach wird das Tonerbild dieser ersten Farbe in der Fixierstation 18 fixiert und der Aufzeichnungsträger ohne Wenden der Umdruckstation 15 mit der zugehörigen Entwicklerzone E1 erneut zugeführt. Die Umlenkeinrichtung 28 befindet sich dabei in einem Betriebszu-

15 stand, wie er in der Figur 6 dargestellt ist, d.h. sie befindet sich in Durchlaufposition und der Aufzeichnungsträger wird unter Beibehaltung der Vorderseiten-Rückseitenzuordnung allein breitenversetzt. Beim zweiten Durchlauf durch die Umdruckstation wird dem ersten fixierten Tonerbild mit der ersten Farbe (rot) ein

20 zweites Tonerbild mit der zweiten Farbe (beispielsweise schwarz) überlagert und so ein zweifarbiges Gesamtbild erzeugt. Das überlagerte Tonerbild wird dann in der Fixierstation 18 erneut fixiert und der einseitig bedruckte Aufzeichnungsträger in der Stapleinrichtung 22 abgelegt.

Es ist auch möglich, anstelle der Überlagerung von Tonerbildern verschiedenfarbige Tonerbilder versetzt zueinander auf dem Aufzeichnungsträger anzuordnen.

Die Steuerung des Tonerbilderauftrages erfolgt wie bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 3 und 4 über die Druckersteuerung. Dabei enthält der Speicher-

25 bereich VF1 des Seitenspeichers SP die Bilddaten eines Vorderseitenbildes der Farbe 1 (rot) und der Speicherbereich VF2 des Seitenspeichers SP die Bilddaten eines Vorderseitenfarbbildes der Farbe 2 (schwarz). Der Abruf der Bilddaten und die Steuerung der Entwicklerstation 14 erfolgt in der beschriebenen Weise über die Datensteuereinrichtung DC.

Patentansprüche

1. Dokumentendruckvorrichtung mit
 - einer bandförmige Aufzeichnungsträger (A) vorwählbarer Konfiguration verarbeitende Papierzuführungseinrichtung (E1,E2),
 - 5 - eine mit der Papierzuführungseinrichtung (E1, E2) eingangsseitig gekoppelt elektrografische Druckeinrichtung (DRU), die Mittel aufweist, um den oder die bandförmigen Aufzeichnungsträger (A) ein- und beidseitig bedrucken zu können,
 - eine mit der elektrografischen Druckeinrichtung (DRU) ausgangsseitig gekoppelte Papiernachverarbeitungseinrichtung mit zugeordneter Druckseiten-
 - 10 Vereinzelungseinrichtung (V), einem Zwischenspeicher (ZS) zur jobzugeordneten Aufnahme der vereinzelter Druckseiten und einer mit dem Zwischenspeicher gekoppelten Jobfinishingeinrichtung (JF) zum dokumentzugeordneten Zusammenfügen aus dem Zwischenspeicher (ZS) entnommener Druckseiten und
 - einer die Komponenten der Dokumentendruckvorrichtung in Abhängigkeit von
 - 15 einem eingebbaren Dokumentenaufbau steuernde Joborganisationssteuereinheit (JS).
2. Dokumentendruckvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Joborganisationssteuereinheit (JS) umfaßt:
 - 20 - Eingabemittel (P,SCH1,SCH2) zur Eingabe des Dokumentenaufbaues und
 - eine mit den Eingabemitteln (P,SCH1,SCH2) und Komponenten der Dokumentendruckvorrichtung gekoppelte Auswahlsteuerung (AS), um in Abhängigkeit vom eingegebenen Dokumentenaufbau über die Druckeinrichtung (DRA) die bandförmigen Aufzeichnungsträger (A,E1,E2) konfigurationszugeordnet zu be-
 - 25 drucken, in der Vereinzelungseinrichtung (V) zu vereinzeln, im Zwischenspeicher (ZS) abzulegen und in der Jobfinishingeinrichtung (JF) entsprechend dem gewünschten Dokumentenaufbau zu einem Dokument zusammenzuführen.
3. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 mit

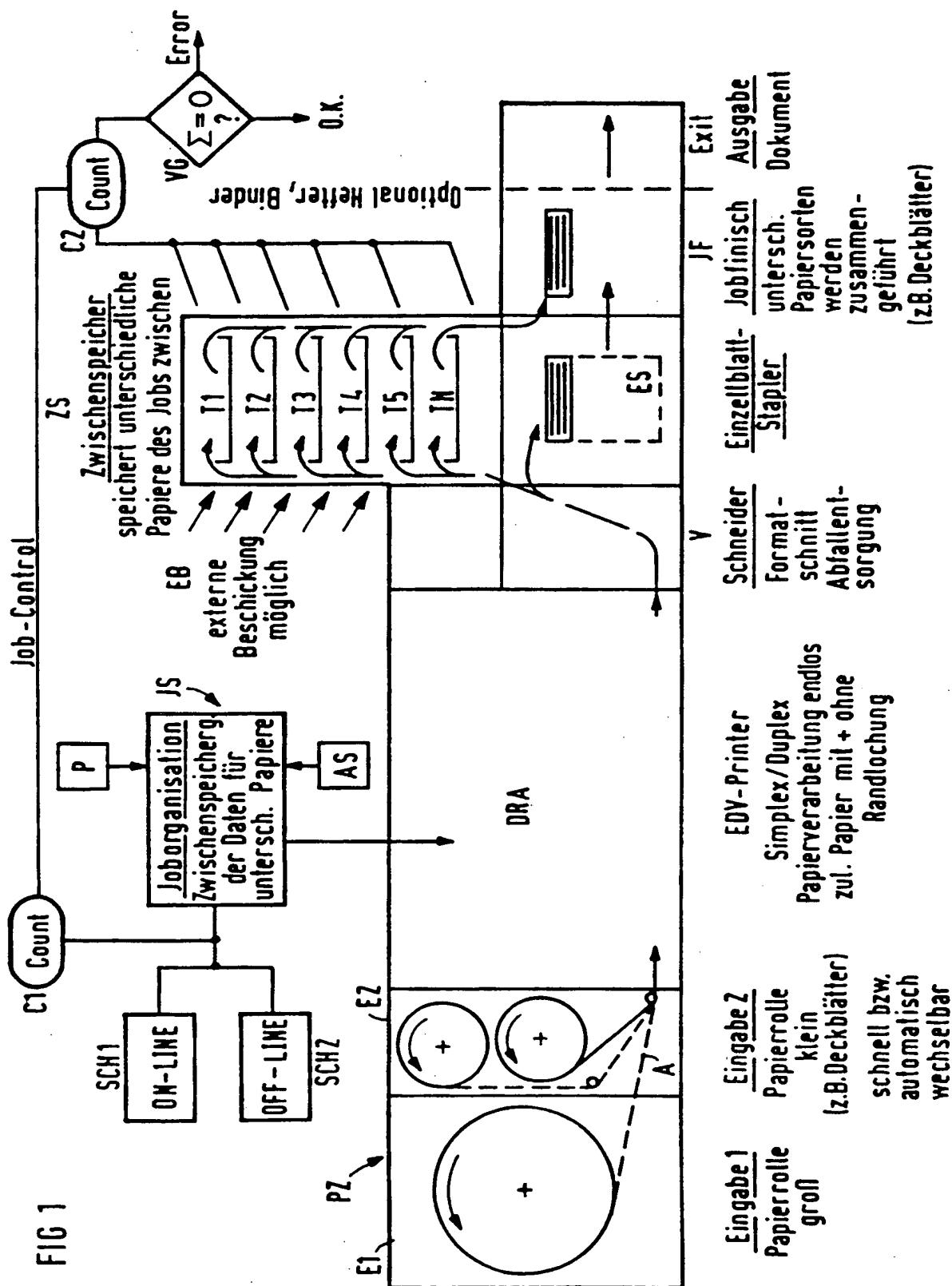
- einer mit Komponenten der Dokumentendruckvorrichtung funktionsabhängig gekoppelte Jobablaufsteuerung mit Mitteln (C1,C2) zur Erfassung der im Drucker (DRA) verarbeiteten Druckseiten und der im Zwischenspeicher (ZS) abgelegten, vereinzelter Blätter sowie einer Vergleichseinrichtung (VG), die in Abhängigkeit von dem Vergleichsvorgang ein Bewertungssignal (Error,O.K.) auslöst.
- 5
- 4. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Papierzuführungseinrichtung (PZ) zur Aufnahme unterschiedlicher Vorratsrollen und/ oder Stapel der bandförmigen Aufzeichnungsträger ausgestaltet ist.
- 10
- 5. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer Vereinzelungseinrichtung (V), die eine Schneideeinrichtung mit zugehöriger Abfallentsorgungseinrichtung aufweist.
- 15
- 6. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Zwischenspeicher (ZS) den einzelnen Druckjobs zugeordnete Teilspeicher (T1-TN) aufweist
- 20
- 7. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer mit der Jobfinishingeinrichtung gekoppelten, Dokumente zusammenfügenden Binde- und/oder Hefteinrichtung.
- 25
- 8. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Druckeinrichtung einen Friktionsantrieb (8) für den bandförmigen Aufzeichnungsträger (A) aufweist.
- 30
- 9. Dokumentendruckvorrichtung nach Anspruch 8 mit einer den in Rollen- und /oder als Stapelware konfigurierten bandförmigen Aufzeichnungsträger dem Friktionsantrieb zuführende Papierzuführeinrichtung (PZ), wobei die Papierzuführeinrichtung (PZ) aufweist:

- eine den bandförmigen Aufzeichnungsträger durch Zwangsführung an einer Ausrichtkante ausrichtende Bahnvorzentriereinrichtung (3),
 - eine die Zugspannung in dem bandförmigen Aufzeichnungsträger in Aufzeichnungsträgertransportrichtung nach der Bahnzentriereinrichtung (3) erhöhende Einrichtung (6), derart, daß der bandförmige Aufzeichnungsträger eine vorgegebene Positionslage im Friktionsantrieb (8) einnimmt,
 - eine den Aufzeichnungsträgerlauf in einer dem Friktionsantrieb (8) vorgelagerten Stabilisierungszone stabilisierende Bahnstabilisiereinrichtung (9) und
 - einen mechanischen Bandspeicher (10) für die Aufzeichnungsträgerbahn.
- 10 10. Dokumentendruckvorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Bahnvorzentriereinrichtung (3) relativ zur Aufzeichnungsträgertransportrichtung schräggestellte, sich in Friktionskontakt mit dem Aufzeichnungsträger befindliche Friktionsrollen (4) aufweist.
- 15 11. Dokumentendruckvorrichtung nach Anspruch 9, wobei die die Zugspannung erhöhende Einrichtung eine die Aufzeichnungsträgerbahn über deren Breite gleichmäßig abbremsende Bremseinrichtung (6) aufweist.
- 20 12. Dokumentendruckvorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Bahnstabilisiereinrichtung vom Aufzeichnungsträger umschlungene, bedarfsweise mit einer reibungserhöhenden Oberfläche versehene Stabilisierungsrollen (9) aufweist.
- 25 13. Dokumentendruckvorrichtung nach Anspruch 9, wobei der mechanische Bandspeicher einen Schlaufenzieher (10) aufweist.
- 30 14. Dokumentendruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit einer dem Zwischenspeicher (ZS) zugeordnete Einzelblätter-Beschickungseinrichtung (EB) zur externen Beschickung des Zwischenspeichers mit vorgefertigten Einzelblättern
- 35 15. Verfahren zum Erzeugen eines aus Einzelblättern einer ersten Aufzeichnungsträgerkonfiguration und/oder weiteren Aufzeichnungsträgerkonfigurationen zusammengesetzten Dokumentes mit folgenden Verfahrensschritten:
- Bedrucken von den verschiedenen Aufzeichnungsträgerkonfigurationen zugeordneten bandförmigen Aufzeichnungsträgern (A,E1,E2) in einer elektrografi-

schen Druckeinrichtung (DRA), die geeignet ist, den oder die bandförmigen Aufzeichnungsträger ein- und/oder beidseitig zu bedrucken,

- Vereinzeln der bandförmigen Aufzeichnungsträger und konfigurationszugeordnete Ablage der Einzelblätter in Teilspeichern (T1-TN) eines Zwischenspeichers (ZS),
- 5 - dokumentzugeordnetes Zusammensetzen aus dem Zwischenspeicher entnommener Einzelblätter zu einem Dokument.

FIG 1



2/7

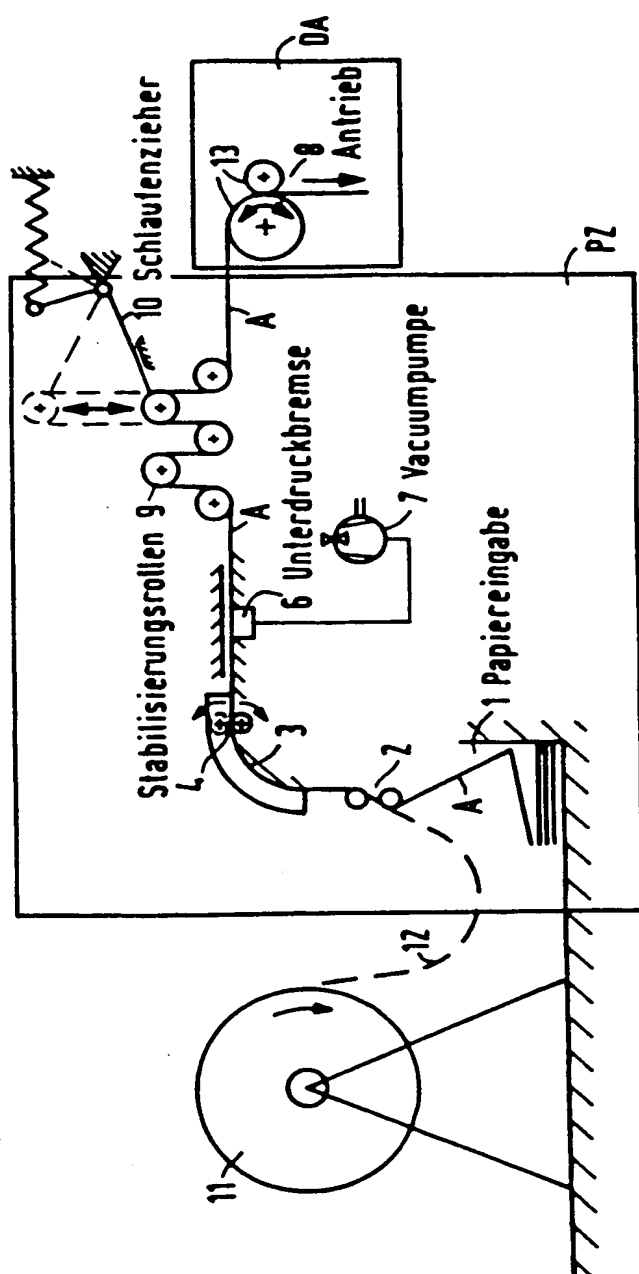
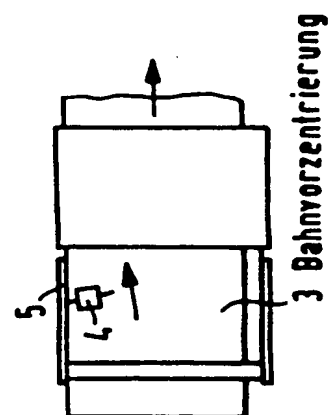


FIG 2



3 / 7

FIG 3

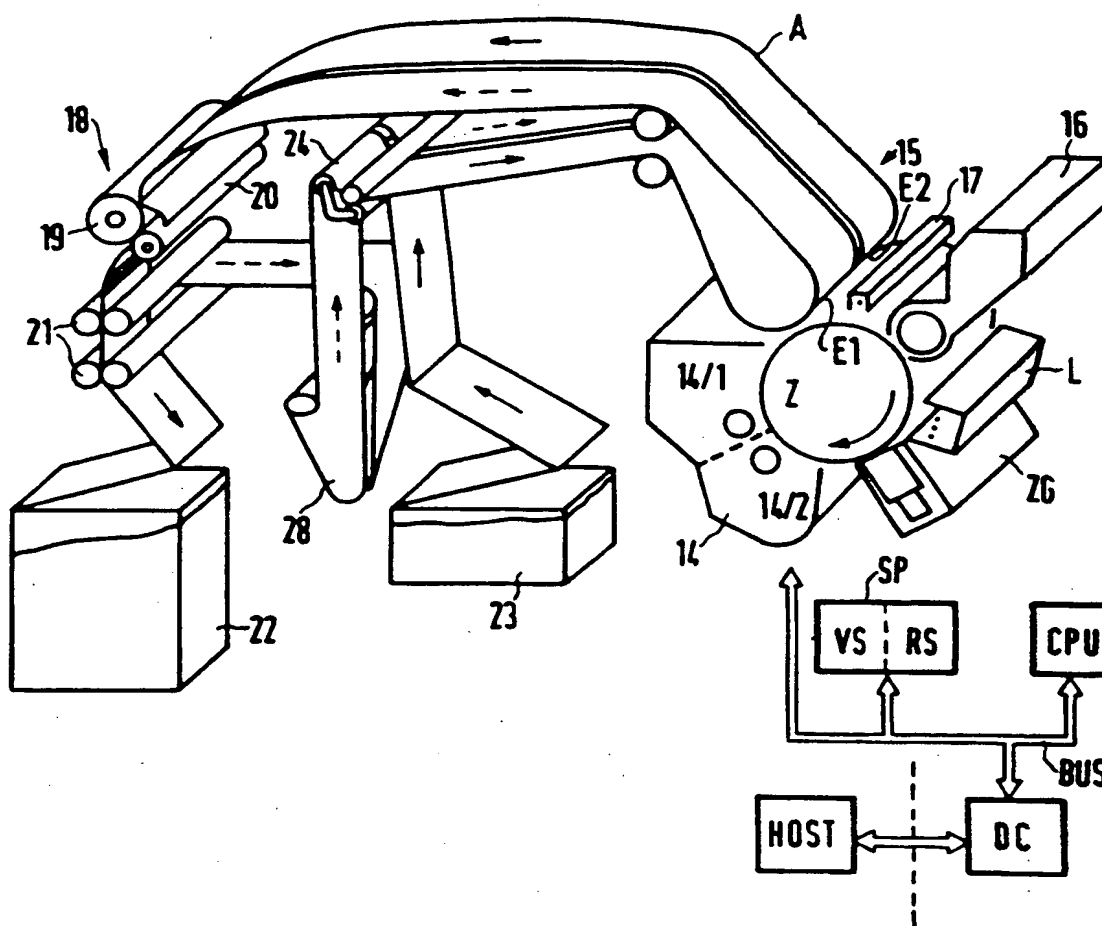
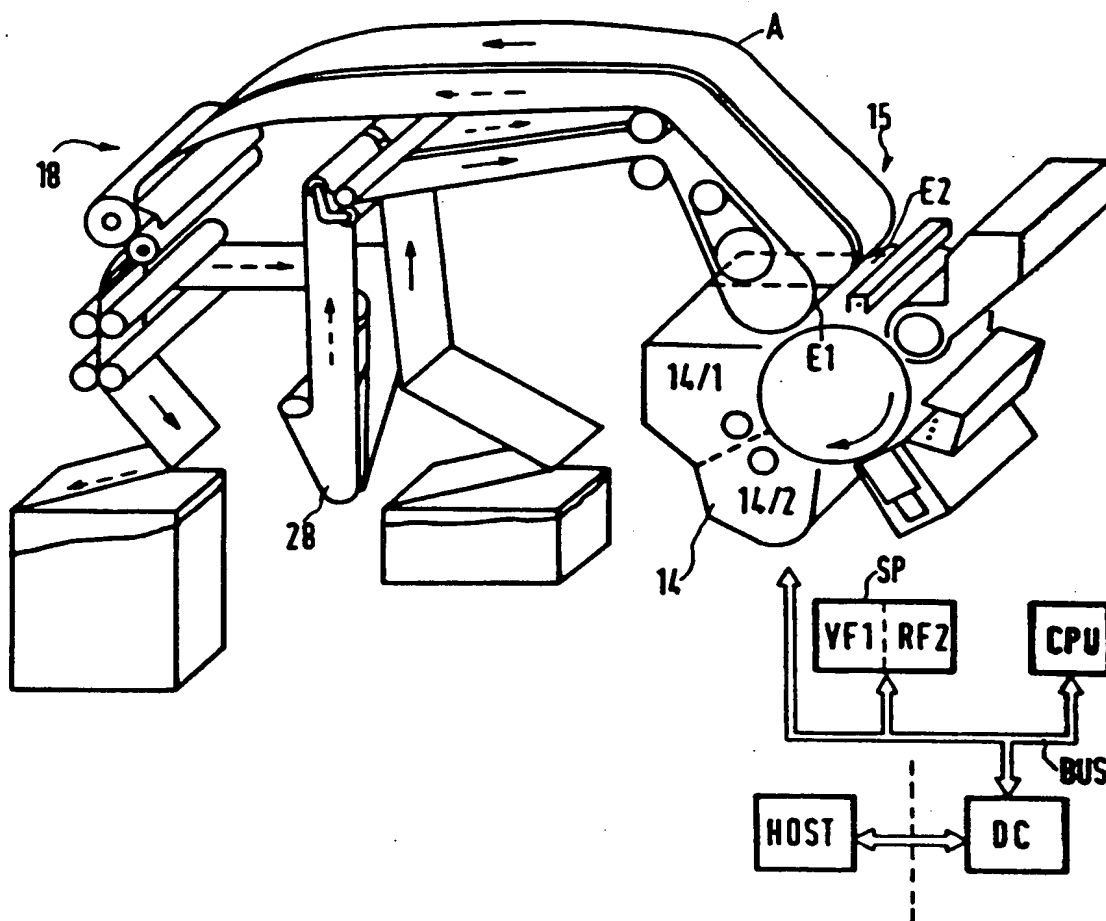
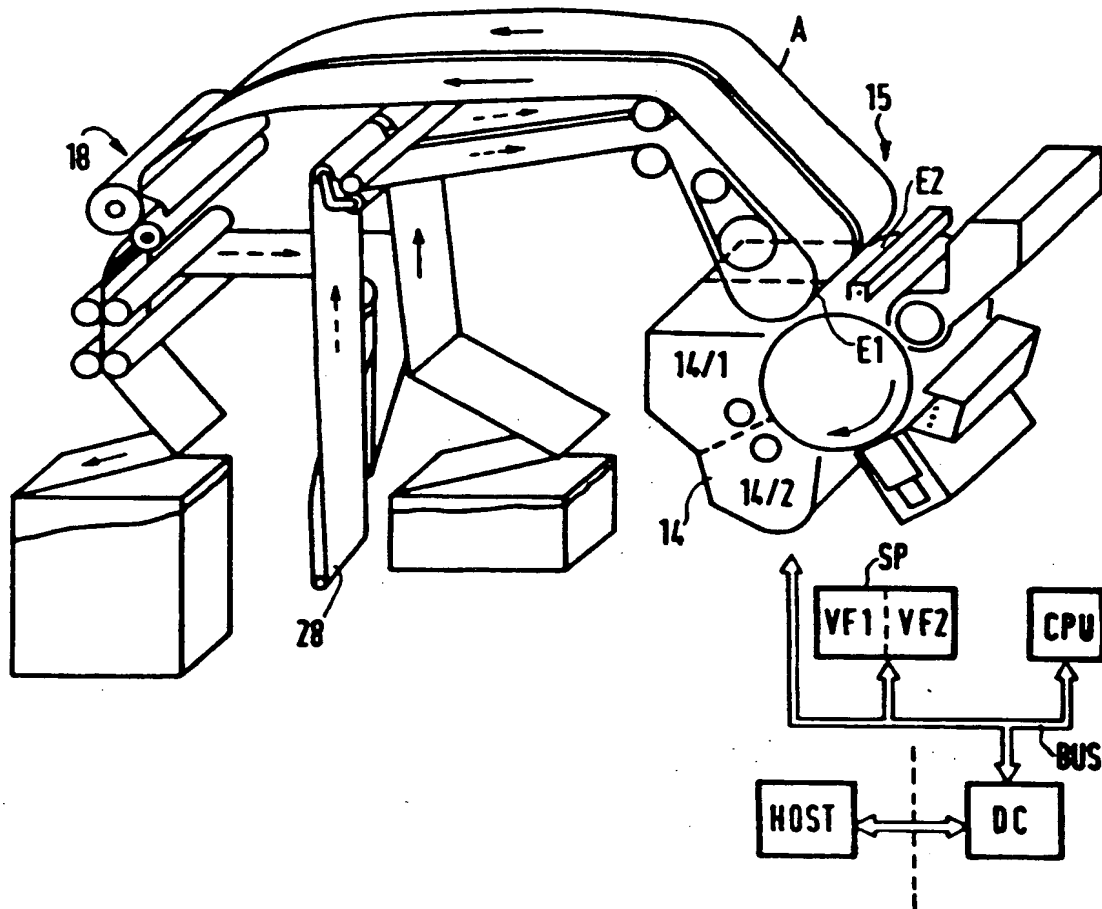


FIG 4



5/7

FIG 5



6/7

FIG 6

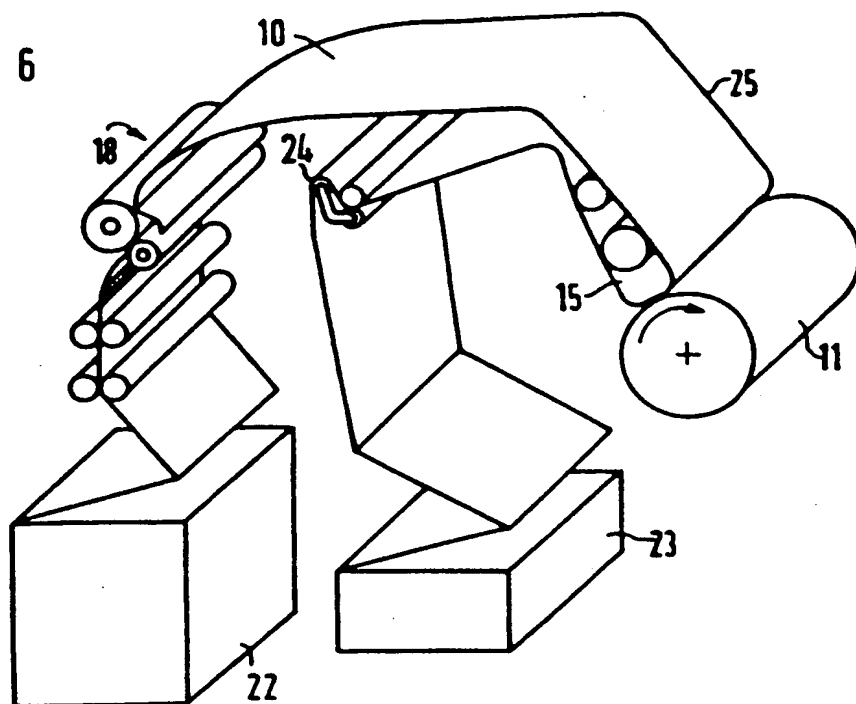
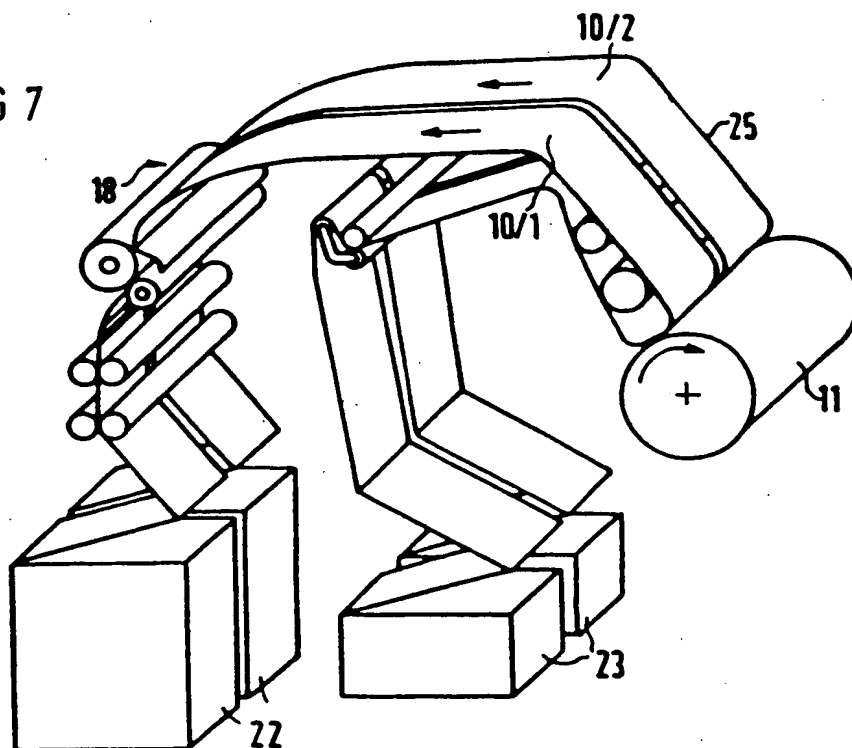


FIG 7



7/7

FIG 8

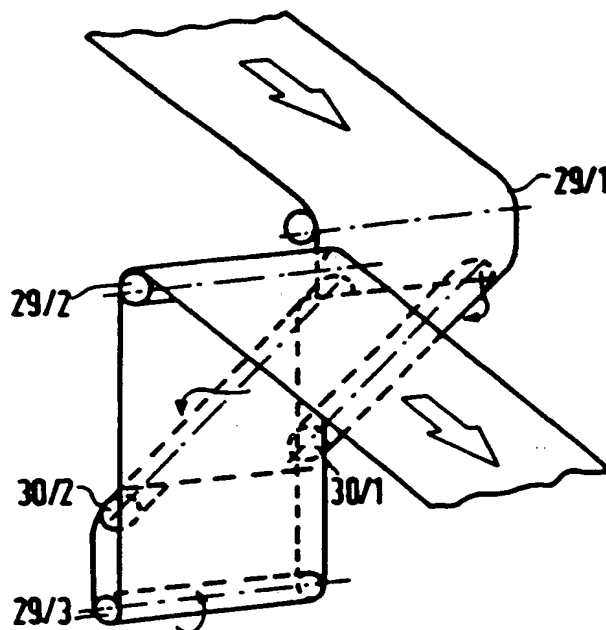
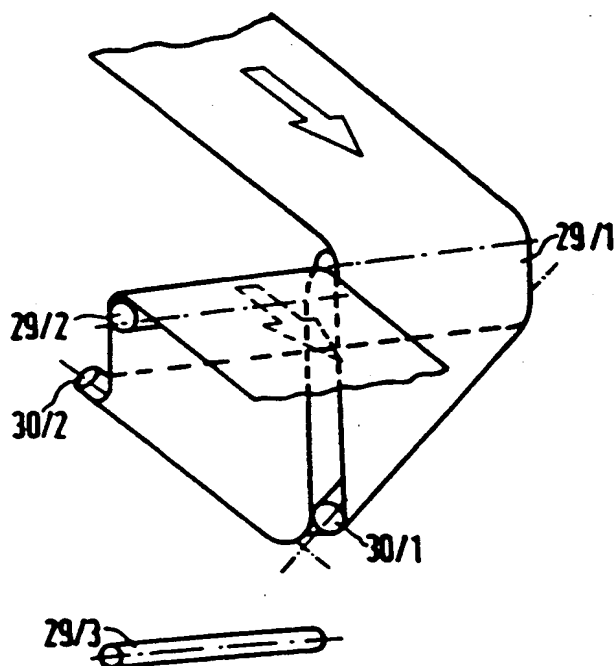


FIG 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
PCT/DE 95/00043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

 IPC⁶ G 03 G 15/00, B 42 C 19/06
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁶ G 03 G, B 42 C, B41J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, CLAIMS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | EP, A1, 0553870 (HITACHI, LTD.), 4 August 1993 (04.08.93), column 8, line 9 - column 9, line 4, figures 1, 2, 5, 6, 13, claim 1 -- | 1-7, 14, 15 |
| X | EP, A2, 0611019 (L & C FAMILY PARTNERSHIP), 17 August 1994 (17.08.94), figures 1-3 -- | 1, 15 |
| A | DE, A1, 4107799 (SIEMENS NIXDORF INFORMATIONSSYSTEME AG), 17 September 1992 (17.09.92), figure 1, claim 1 | 8-13 |
| A | US, A, 4875611 (RAYMOND E. PÖEHLEIN ET AL), 24 October 1989 (24.10.89), column 4, line 4 - line 17, figure 4 -- | 1, 8-13 |
| A | US, A, 4891681 (JOHN M. FISKE ET AL), 2 January 1990 (02.01.90), figure 2, abstract -- ./.. | 1-15 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 April 1995 (24.04.95)

Date of mailing of the international search report

27 June 1995 (27.06.95)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office
Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| P, A | WO, A1, 9427193 (SIEMENS NIXDORF INFORMATIONSSYSTEME AKTIENGESELLSCHAFT), 24 November 1994 (24.11.94) | 1-15 |
| A | -- IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, volume 22, No 6, November 1979, K. Sanders, "Two-path electrophotographic print process", figure 2 ----- | 1-15 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

13952

01/04/95

International application No.

PCT/DE 95/00043

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|---------|---------------------|----------------------------|---------|---------------------|
| EP-A1- | 0553870 | 04/08/93 | JP-A- | 5208573 | 20/08/93 |
| | | | US-A- | 5331387 | 19/07/94 |
| EP-A2- | 0611019 | 17/08/94 | NONE | | |
| DE-A1- | 4107799 | 17/09/92 | NONE | | |
| US-A- | 4875611 | 24/10/89 | NONE | | |
| US-A- | 4891681 | 02/01/90 | NONE | | |
| WO-A1- | 9427193 | 24/11/94 | NONE | | |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC6: G03G 15/00, B42C 19/06
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC6: G03G, B42C, B41J

Recherte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI, CLAIMS

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | EP, A1, 0553870 (HITACHI, LTD.), 4 August 1993 (04.08.93), Spalte 8, Zeile 9 - Spalte 9, Zeile 4, Figuren 1,2,5,6,13, Anspruch 1 -- | 1-7,14,15 |
| X | EP, A2, 0611019 (L & C FAMILY PARTNERSHIP), 17 August 1994 (17.08.94), Figuren 1-3 -- | 1,15 |
| A | DE, A1, 4107799 (SIEMENS NIXDORF INFORMATIONSSYSTEME AG), 17 September 1992 (17.09.92), Figur 1, Anspruch 1 -- | 8-13 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von
Feld C zu entnehmen.☒ Siehe Anhang Patentfamilie.

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

- * "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und aus der Anmeldung nicht kolliert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipie oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden


* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung auf einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann abgeleitet ist

* "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24 April 1995

Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheinbehörde



Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patentplan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-3016

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27.06.95

Bevollmächtigter Bediensteter

MARTEN HULTHÉN

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US, A, 4875611 (RAYMOND E. POEHLEIN ET AL), 24 Oktober 1989 (24.10.89), Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 17, Figur 4 -- | 1,8-13 |
| A | US, A, 4891681 (JOHN M. FISKE ET AL), 2 Januar 1990 (02.01.90), Figur 2, Zusammenfassung -- | 1-15 |
| P,A | WO, A1, 9427193 (SIEMENS NIXDORF INFORMATIONSSYSTEME AKTIENGESELLSCHAFT), 24 November 1994 (24.11.94) -- | 1-15 |
| A | IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band 22, Nr 6, November 1979, K. Sanders, "Two-path electrophotographic print process", Figur 2 ----- | 1-15 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören
01/04/95

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 95/00043

| Im Recherchenbericht angefurtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------------------|
| EP-A1- | 0553870 | 04/08/93 | JP-A- | 5208573 | 20/08/93 |
| | | | US-A- | 5331387 | 19/07/94 |
| EP-A2- | 0611019 | 17/08/94 | KEINE | | |
| DE-A1- | 4107799 | 17/09/92 | KEINE | | |
| US-A- | 4875611 | 24/10/89 | KEINE | | |
| US-A- | 4891681 | 02/01/90 | KEINE | | |
| WO-A1- | 9427193 | 24/11/94 | KEINE | | |